

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 2 月 2 1 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 4 3 7 5 9  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 0 4 3 7 5 9 ]

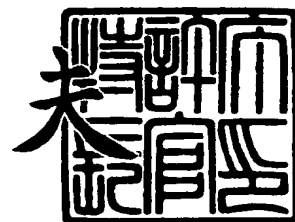
出 願 人  
Applicant(s): 株式会社ニコン



2 0 0 4 年 1 月 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 02-00516

【提出日】 平成15年 2月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン  
内

【氏名】 吉部 耕史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン  
内

【氏名】 片岸 勇一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン  
内

【氏名】 塩釜 吉晴

【特許出願人】

【識別番号】 000004112

【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【代理人】

【識別番号】 100092576

【弁理士】

【氏名又は名称】 鎌田 久男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019323

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006525

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラシステム及びレンズ鏡筒

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光軸に沿った方向に移動して焦点合わせを行うフォーカスレンズ群と、

前記フォーカスレンズ群を駆動する駆動手段と、

前記フォーカスレンズ群の光軸に沿った方向の位置を検出するフォーカスレンズ群検出装置と、

前記フォーカスレンズ群の位置を記憶させるときに操作される位置記憶操作部と、

前記位置記憶操作部によりフォーカスレンズ群位置の記憶を指示されたときに、少なくとも前記フォーカスレンズ群の位置を記憶するレンズ群位置記憶部と、

前記位置記憶操作部の操作により記憶させた位置に前記フォーカスレンズ群を復帰させる指示を行う位置復帰操作部と、

前記位置記憶操作部の操作により記憶させた位置に前記フォーカスレンズ群を復帰したときに合焦していないおそれがある場合にピントずれを予防する動作を行うピントずれ予防部と、

を備えるカメラシステム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のカメラシステムにおいて、

光軸に沿った方向に移動して焦点距離を変化させるズームレンズ群と、

前記ズームレンズ群の光軸に沿った方向の変位及び／又は位置を検出するズームレンズ群検出装置と、

を備え、

前記レンズ群位置記憶部は、前記ズームレンズ群検出装置の検出結果の記憶も行い、

前記ピントずれ予防部は、前記ズームレンズ群検出装置の検出結果に応じてピントずれを予防する動作を行うこと、

を特徴とするカメラシステム。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載のカメラシステムにおいて、

前記位置復帰操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置と、前記レンズ群位置記憶部に記憶されている前記位置記憶操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置とを比較するズームレンズ群位置比較部を備え、

前記ピントずれ予防部は、前記ズームレンズ群位置比較部による比較の結果から、前記位置復帰操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置が、前記レンズ群位置記憶部に記憶されている前記位置記憶操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置よりも望遠側にある場合に、ピントずれを予防する動作を行うこと、

を特徴とするカメラシステム。

【請求項 4】 請求項 1 又は請求項 2 に記載のカメラシステムにおいて、

前記位置復帰操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置と、前記レンズ群位置記憶部に記憶されている前記位置記憶操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置とを比較するズームレンズ群位置比較部を備え、

前記ピントずれ予防部は、前記ズームレンズ群位置比較部による比較の結果から、前記位置復帰操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置が、前記レンズ群位置記憶部に記憶されている前記位置記憶操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置よりも所定の余裕以上望遠側にある場合に、ピントずれを予防する動作を行うこと、

を特徴とするカメラシステム。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のカメラシステムにおいて、

前記余裕は、前記余裕分だけ前記ズームレンズ群が移動した場合であっても、そのときの焦点移動量が、自動合焦動作時における合焦判別範囲から、合焦とみなせる限界である焦点深度限界までの焦点移動量以下となる量であること、

を特徴とするカメラシステム。

【請求項 6】 請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載のカメラシステムにおいて、

前記ピントずれ予防部は、ピントずれを予防する動作として、撮影者に警告を行う、及び／又は、前記フォーカスレンズ群の復帰動作を禁止すること、

を特徴とするカメラシステム。

【請求項 7】 請求項 1 又は請求項 2 に記載のカメラシステムにおいて、  
前記ピントずれ予防部は、前記位置記憶操作部を操作したときの前記ズームレンズ群の位置が望遠端以外の位置にある場合に、ピントずれを予防する動作として、撮影者に警告を行う、及び／又は、前記レンズ群位置記憶部によるレンズ群位置の記憶を禁止すること、  
を特徴とするカメラシステム。

【請求項 8】 光軸に沿った方向に移動して焦点合わせを行うフォーカスレンズ群と、  
前記フォーカスレンズ群を駆動する駆動手段と、  
前記フォーカスレンズ群の光軸に沿った方向の位置を検出するフォーカスレンズ群検出装置と、  
前記フォーカスレンズ群の位置を記憶させるときに操作される位置記憶操作部と、  
前記位置記憶操作部によりフォーカスレンズ群位置の記憶を指示されたときに、少なくとも前記フォーカスレンズ群の位置を記憶するレンズ群位置記憶部と、  
前記位置記憶操作部の操作により記憶させた位置に前記フォーカスレンズ群を復帰させる指示を行う位置復帰操作部と、  
前記位置記憶操作部の操作により記憶させた位置に前記フォーカスレンズ群を復帰したときに合焦していないおそれがある場合にピントずれを予防する動作を行うピントずれ予防部と、  
を備えるレンズ鏡筒。

【請求項 9】 請求項 8 に記載のレンズ鏡筒において、  
光軸に沿った方向に移動して焦点距離を変化させるズームレンズ群と、  
前記ズームレンズ群の光軸に沿った方向の変位及び／又は位置を検出するズームレンズ群検出装置と、  
を備え、  
前記レンズ群位置記憶部は、前記ズームレンズ群検出装置の検出結果の記憶も行い、  
前記ピントずれ予防部は、前記ズームレンズ群検出装置の検出結果に応じてピ

ントずれを予防する動作を行うこと、  
を特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 10】 請求項 8 又は請求項 9 に記載のレンズ鏡筒において、  
前記位置復帰操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置と、前記レンズ群位置記憶部に記憶されている前記位置記憶操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置とを比較するズームレンズ群位置比較部を備え、

前記ピントずれ予防部は、前記ズームレンズ群位置比較部による比較の結果から、前記位置復帰操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置が、前記レンズ群位置記憶部に記憶されている前記位置記憶操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置よりも望遠側にある場合に、ピントずれを予防する動作を行うこと、

を特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 11】 請求項 8 又は請求項 9 に記載のレンズ鏡筒において、  
前記位置復帰操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置と、前記レンズ群位置記憶部に記憶されている前記位置記憶操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置とを比較するズームレンズ群位置比較部を備え、

前記ピントずれ予防部は、前記ズームレンズ群位置比較部による比較の結果から、前記位置復帰操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置が、前記レンズ群位置記憶部に記憶されている前記位置記憶操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置よりも所定の余裕以上望遠側にある場合に、ピントずれを予防する動作を行うこと、

を特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 12】 請求項 11 に記載のレンズ鏡筒において、  
前記余裕は、前記余裕分だけ前記ズームレンズ群が移動した場合であっても、そのときの焦点移動量が、自動合焦動作時における合焦判別範囲から、合焦とみなせる限界である焦点深度限界までの焦点移動量以下となる量であること、

を特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 13】 請求項 8 から請求項 12 までのいずれか 1 項に記載のレンズ鏡筒において、

前記ピントずれ予防部は、ピントずれを予防する動作として、撮影者に警告を行う、及び／又は、前記フォーカスレンズ群の復帰動作を禁止すること、  
を特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 14】 請求項 8 から請求項 12 までのいずれか 1 項に記載のレンズ鏡筒において、

前記ピントずれ予防部は、ピントずれを予防する動作として、撮影者への警告可能な信号、及び／又は、前記フォーカスレンズ群の復帰動作を禁止可能な信号をカメラボディに対して送信可能なこと、  
を特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 15】 請求項 8 又は請求項 9 に記載のレンズ鏡筒において、  
前記ピントずれ予防部は、前記位置記憶操作部を操作したときの前記ズームレンズ群の位置が望遠端以外の位置にある場合に、ピントずれを予防する動作として、撮影者に警告を行う、及び／又は、前記レンズ群位置記憶部によるレンズ群位置の記憶を禁止すること、  
を特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 16】 請求項 8 又は請求項 9 に記載のレンズ鏡筒において、  
前記ピントずれ予防部は、前記位置記憶操作部を操作したときの前記ズームレンズ群の位置が望遠端以外の位置にある場合に、ピントずれを予防する動作として、撮影者への警告可能な信号、及び／又は、前記レンズ群位置記憶部によるレンズ群位置の記憶を禁止可能な信号をカメラボディに対して送信可能なこと、  
を特徴とするレンズ鏡筒。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、焦点距離を変更可能なズームレンズ鏡筒を含むカメラシステム及びレンズ鏡筒に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

写真撮影において、ある特定の距離にある被写体に向かって頻繁にピントを合



わせて撮影するという場合がある。

例えば、野球撮影の場合、バッターを狙い撮影しているときに、1塁ランナーが2塁へ盗塁したときには、咄嗟に2塁方向にカメラを向けてピントを合わせる必要がある。このような撮影のとき、カメラは、三脚に固定して撮影する場合が多い。従って、咄嗟にピントを合わせたい距離も決まったものとなるので、咄嗟の時に、特定の距離にピントが移動する機能があればとても重宝する。

そこで、あらかじめ、特定の距離にピント位置をセット（以下、プリセットと呼ぶ）しておき、必要な時にその位置に復帰させる（以下、ゴーホームと呼ぶ）レンズ鏡筒に関する提案がされている（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0003】

##### 【特許文献1】

特開平6-43353号公報

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述の特許文献1に示すレンズ鏡筒は、焦点距離が固定の単焦点のレンズ鏡筒を例に挙げて説明を行っているが、撮影レンズは、単焦点レンズの他に、焦点距離が変えられるズームレンズがある。

ここで、ズームレンズにおいて、特定の距離にピントを復帰させる場合には、以下のような問題が発生する。

図3は、ズームレンズにおける、ピント位置の関係を示す図である。図3において、1点鎖線は、ピントが合っている位置を示している。また、破線は、焦点深度等によってピントが合っているとみなせる位置を示している。したがって、図3においては、1点鎖線と破線の間にあればピントが合っているとみなせることになる。

#### 【0005】

図3中の破線と1点鎖線との距離（合焦しているとみなせる範囲）は、Fナンバー（絞り値）によって異なるが、図3のように、ワイド側（焦点距離が短い側）とテレ側（焦点距離が長い側）でFナンバーに変化がない場合は一定となり、破線と1点鎖線は平行になる。

図3中のa点は、ズームがワイド端における、あるピントの状態を示す。このa点は、1点鎖線と破線の間にあるのでピントが合っているとみなせる。

#### 【0006】

ピント合わせの光学系（合焦レンズ群）の光軸方向の移動量に対するピント位置（合焦面）での移動量は、一般的にテレ側になるほど大きい。つまり、同じ光学系であっても、合焦レンズ群の光軸方向の移動量に対して、ピント位置での像の移動量は、ワイド側よりテレ側の方が大きくなる。

この点を考慮して図3の状態を検討すると、合焦レンズ群がa点にある場合、理想の位置（一点鎖線の位置）から合焦レンズ群の位置がずれているので、ピントにもズレがあることになる。ただし、ワイド状態では、合焦しているとみなせる範囲内にあるので、実使用上は問題がない。

#### 【0007】

しかし、光学系の位置ずれ量がワイド側とテレ側で同じ場合（合焦レンズ群が同じ位置にある場合）であっても、合焦レンズ群がa点にあることによるピントのズレ量は、ワイド側よりもテレ側の方が大きくなってしまう。つまり、ワイド側からテレ側にズーミングを行った場合に、仮に、合焦レンズ群の位置を固定していたとしても、ピント面におけるズレ量が拡大し、ピントズレ量が大きくなってしまふことを意味する。

従って、図3において、ワイド側では、a点にあり合焦しているとみなせる状態であったものが、合焦レンズ群を固定していてもズーミングしてテレ側になると、b点の位置に移動し、破線を飛び越えてしまうので、ピントが合っていない状態になってしまうという問題があった。

#### 【0008】

このような問題は、特定の距離にピントを復帰させる（ゴーホーム動作をする）ときには、次のような問題が生じる。

例えば、ワイド側において、特定の距離にピント位置を記憶（プリセット）させたとする。その結果、ピント位置は、図3のa点であるとして記憶されている。

ここで、ゴーホームさせたとき、例えば、ズーム位置がテレ端であったとする

と、b 点に相当するため、合焦しているとみなせる範囲から外れてしまい、撮影者がそのことに気が付かずにそのまま撮影してしまうと、ピントの甘い写真になってしまうという問題があった。

#### 【0009】

このような問題がないようにするためには、a 点をピントズレ量ゼロである 1 点鎖線に一致させることができれば、ズーム位置をテレ側に移動しても 1 点鎖線上から移動することがなくなり、常にピントの合った写真を撮影することができる。

しかし、ピントズレ量ゼロとすることは、現実的には不可能に近いという問題があった。

また、b 点の位置が破線を越えないように a 点の位置を精度良く追い込むことも考えられるが、自動で合焦動作（オートフォーカス動作）を行う場合には、ピントを合わせるまでの時間を多くかける必要があり実用上好ましくないという問題があった。また、手動で合焦動作（マニュアルフォーカス動作）を行う場合に b 点の位置が破線を越えないように a 点の位置を精度良く追い込もうとしても、どこまでピントを合わせればよいか判らなかつたり、オートフォーカス動作よりもさらに時間が掛かってしまつたりして、現実的には不可能に近いという問題があった。

#### 【0010】

本発明の課題は、あらかじめ任意の距離にピントの位置をセットしておき、必要な時にその位置に復帰させる場合、ズーム位置を変更したことにより合焦していないおそれがある場合にピントずれの写真が撮影されることを予防することができるカメラシステム及びレンズ鏡筒を提供することである。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、以下のような解決手段により、前記課題を解決する。なお、理解を容易にするために、本発明の実施形態に対応する符号を付して説明するが、これに限定されるものではない。すなわち、請求項 1 の発明は、光軸に沿った方向に移動して焦点合わせを行うフォーカスレンズ群（L1）と、前記フォーカスレン

ズ群を駆動する駆動手段（１）と、前記フォーカスレンズ群の光軸に沿った方向の位置を検出するフォーカスレンズ群検出装置（３）と、前記フォーカスレンズ群の位置を記憶させるときに操作される位置記憶操作部（６）と、前記位置記憶操作部によりフォーカスレンズ群位置の記憶を指示されたときに、少なくとも前記フォーカスレンズ群の位置を記憶するレンズ群位置記憶部（７）と、前記位置記憶操作部の操作により記憶させた位置に前記フォーカスレンズ群を復帰させる指示を行う位置復帰操作部（９）と、前記位置記憶操作部の操作により記憶させた位置に前記フォーカスレンズ群を復帰したときに合焦していないおそれがある場合にピントずれを予防する動作を行うピントずれ予防部（１２）と、を備えるカメラシステムである。

#### 【００１２】

請求項２の発明は、請求項１に記載のカメラシステムにおいて、光軸に沿った方向に移動して焦点距離を変化させるズームレンズ群（Ｌ２）と、前記ズームレンズ群の光軸に沿った方向の変位及び／又は位置を検出するズームレンズ群検出装置（４）と、を備え、前記レンズ群位置記憶部（７）は、前記ズームレンズ群検出装置の検出結果の記憶も行い、前記ピントずれ予防部（１２）は、前記ズームレンズ群検出装置の検出結果に応じてピントずれを予防する動作を行うこと、を特徴とするカメラシステムである。

#### 【００１３】

請求項３の発明は、請求項１又は請求項２に記載のカメラシステムにおいて、前記位置復帰操作部（９）が操作されたときの前記ズームレンズ群（Ｌ２）の位置と、前記レンズ群位置記憶部（７）に記憶されている前記位置記憶操作部（６）が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置とを比較するズームレンズ群位置比較部（１１）を備え、前記ピントずれ予防部（１２）は、前記ズームレンズ群位置比較部による比較の結果から、前記位置復帰操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置が、前記レンズ群位置記憶部に記憶されている前記位置記憶操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置よりも望遠側にある場合に、ピントずれを予防する動作を行うこと、を特徴とするカメラシステムである。

## 【0014】

請求項4の発明は、請求項1又は請求項2に記載のカメラシステムにおいて、前記位置復帰操作部(9)が操作されたときの前記ズームレンズ群(L2)の位置と、前記レンズ群位置記憶部(7)に記憶されている前記位置記憶操作部(6)が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置とを比較するズームレンズ群位置比較部(11)を備え、前記ピントずれ予防部(12)は、前記ズームレンズ群位置比較部による比較の結果から、前記位置復帰操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置が、前記レンズ群位置記憶部に記憶されている前記位置記憶操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置よりも所定の余裕(c)以上望遠側にある場合に、ピントずれを予防する動作を行うこと、を特徴とするカメラシステムである。

## 【0015】

請求項5の発明は、請求項4に記載のカメラシステムにおいて、前記余裕(c)は、前記余裕分だけ前記ズームレンズ群(L2)が移動した場合であっても、そのときの焦点移動量が、自動合焦動作時における合焦判別範囲から、合焦とみなせる限界である焦点深度限界までの焦点移動量以下となる量であること、を特徴とするカメラシステムである。

## 【0016】

請求項6の発明は、請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載のカメラシステムにおいて、前記ピントずれ予防部(12)は、ピントずれを予防する動作として、撮影者に警告を行う、及び／又は、前記フォーカスレンズ群の復帰動作を禁止すること、を特徴とするカメラシステムである。

## 【0017】

請求項7の発明は、請求項1又は請求項2に記載のカメラシステムにおいて、前記ピントずれ予防部(12)は、前記位置記憶操作部(6)を操作したときの前記ズームレンズ群の位置が望遠端以外の位置にある場合に、ピントずれを予防する動作として、撮影者に警告を行う、及び／又は、レンズ群位置記憶部によるレンズ群位置の記憶を禁止すること、を特徴とするカメラシステムである。

## 【0018】

請求項 8 の発明は、光軸に沿った方向に移動して焦点合わせを行うフォーカスレンズ群 (L 1) と、前記フォーカスレンズ群を駆動する駆動手段 (1) と、前記フォーカスレンズ群の光軸に沿った方向の位置を検出するフォーカスレンズ群検出装置 (3) と、前記フォーカスレンズ群の位置を記憶させるときに操作される位置記憶操作部 (6) と、前記位置記憶操作部によりフォーカスレンズ群位置の記憶を指示されたときに、少なくとも前記フォーカスレンズ群の位置を記憶するレンズ群位置記憶部 (7) と、前記位置記憶操作部の操作により記憶させた位置に前記フォーカスレンズ群を復帰させる指示を行う位置復帰操作部 (9) と、前記位置記憶操作部の操作により記憶させた位置に前記フォーカスレンズ群を復帰したときに合焦していないおそれがある場合にピントずれを予防する動作を行うピントずれ予防部 (12) と、を備えるレンズ鏡筒である。

#### 【0019】

請求項 9 の発明は、請求項 8 に記載のレンズ鏡筒において、光軸に沿った方向に移動して焦点距離を変化させるズームレンズ群 (L 2) と、前記ズームレンズ群の光軸に沿った方向の変位及び／又は位置を検出するズームレンズ群検出装置 (4) と、を備え、前記レンズ群位置記憶部 (7) は、前記ズームレンズ群検出装置の検出結果の記憶も行い、前記ピントずれ予防部 (12) は、前記ズームレンズ群検出装置の検出結果に応じてピントずれを予防する動作を行うこと、を特徴とするレンズ鏡筒である。

#### 【0020】

請求項 10 の発明は、請求項 8 又は請求項 9 に記載のレンズ鏡筒において、前記位置復帰操作部 (9) が操作されたときの前記ズームレンズ群 (L 2) の位置と、前記レンズ群位置記憶部 (7) に記憶されている前記位置記憶操作部 (6) が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置とを比較するズームレンズ群位置比較部 (11) を備え、前記ピントずれ予防部 (12) は、前記ズームレンズ群位置比較部による比較の結果から、前記位置復帰操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置が、前記レンズ群位置記憶部に記憶されている前記位置記憶操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置よりも望遠側にある場合に、ピントずれを予防する動作を行うこと、を特徴とするレンズ鏡筒である。

## 【0021】

請求項11の発明は、請求項8又は請求項9に記載のレンズ鏡筒において、前記位置復帰操作部（9）が操作されたときの前記ズームレンズ群（L2）の位置と、前記レンズ群位置記憶部（7）に記憶されている前記位置記憶操作部（6）が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置とを比較するズームレンズ群位置比較部（11）を備え、前記ピントずれ予防部（12）は、前記ズームレンズ群位置比較部による比較の結果から、前記位置復帰操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置が、前記レンズ群位置記憶部に記憶されている前記位置記憶操作部が操作されたときの前記ズームレンズ群の位置よりも所定の余裕（c）以上望遠側にある場合に、ピントずれを予防する動作を行うこと、を特徴とするレンズ鏡筒である。

## 【0022】

請求項12の発明は、請求項11に記載のレンズ鏡筒において、前記余裕（c）は、前記余裕分だけ前記ズームレンズ群（L2）が移動した場合であっても、そのときの焦点移動量が、自動合焦動作時における合焦判別範囲から、合焦とみなせる限界である焦点深度限界までの焦点移動量以下となる量であること、を特徴とするレンズ鏡筒である。

## 【0023】

請求項13の発明は、請求項8から請求項12までのいずれか1項に記載のレンズ鏡筒において、前記ピントずれ予防部（12）は、ピントずれを予防する動作として、撮影者に警告を行う、及び／又は、前記フォーカスレンズ群の復帰動作を禁止すること、を特徴とするレンズ鏡筒である。

## 【0024】

請求項14の発明は、請求項8から請求項12までのいずれか1項に記載のレンズ鏡筒において、前記ピントずれ予防部（12）は、ピントずれを予防する動作として、撮影者への警告可能な信号、及び／又は、前記フォーカスレンズ群の復帰動作を禁止可能な信号をカメラボディ（100）に対して送信可能なこと、を特徴とするレンズ鏡筒である。

## 【0025】

請求項 15 の発明は、請求項 8 又は請求項 9 に記載のレンズ鏡筒において、前記ピントずれ予防部（12）は、前記位置記憶操作部（6）を操作したときの前記ズームレンズ群の位置が望遠端以外の位置にある場合に、ピントずれを予防する動作として、撮影者に警告を行う、及び／又は、レンズ群位置記憶部によるレンズ群位置の記憶を禁止すること、を特徴とするレンズ鏡筒である。

#### 【0026】

請求項 16 の発明は、請求項 8 又は請求項 9 に記載のレンズ鏡筒において、前記ピントずれ予防部（12）は、前記位置記憶操作部（6）を操作したときの前記ズームレンズ群の位置が望遠端以外の位置にある場合に、ピントずれを予防する動作として、撮影者への警告可能な信号、及び／又は、前記レンズ群位置記憶部（7）によるレンズ群位置の記憶を禁止可能な信号をカメラボディ（100）に対して送信可能なこと、を特徴とするレンズ鏡筒である。

#### 【0027】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面等を参照しながら、本発明の実施の形態について、更に詳しく説明する。

図 1 は、本発明によるレンズ鏡筒を備えたカメラシステムを説明するブロック図である。

本実施形態におけるカメラシステムは、カメラ 100 に対して着脱自在なレンズ鏡筒 200 を備えたカメラシステムである。

レンズ鏡筒 200 は、フォーカスレンズ群 L1、ズームレンズ群 L2、駆動手段 1、フォーカスレンズ群検出装置 3、ズームレンズ群検出装置 4、位置記憶操作部 6、レンズ群位置記憶部 7、警告手段 8、位置復帰操作部 9、CPU10 等を備えている。

#### 【0028】

フォーカスレンズ群 L1 は、光軸方向の移動によってピント合わせが可能なレンズ群であり、駆動手段 1 により駆動される。

ズームレンズ群 L2 は、光軸方向の移動によって焦点距離を変化させるレンズ群であり、本実施形態では不図示のフォーカス環を撮影者が手動で操作すること



により駆動力を得て移動する。

駆動手段 1 は、フォーカスレンズ群 L 1 を駆動させる部分であり、CPU 9 により制御される。

#### 【0029】

フォーカスレンズ群検出装置 3 は、フォーカスレンズ群 L 1 の光軸方向の位置を検出する装置である。フォーカスレンズ群検出装置 3 が検出したフォーカスレンズ群 L 1 の位置情報は、レンズ群位置記憶部 7 及び CPU 10 へ伝えられる。

ズームレンズ群検出装置 4 は、ズームレンズ群 L 2 の光軸方向の位置を検出する装置である。ズームレンズ群検出装置 4 が検出したズームレンズ群 L 2 の位置情報は、レンズ群位置記憶部 7 及び CPU 10 へ伝えられる。

#### 【0030】

位置記憶操作部 6 は、この部分を操作したときのフォーカスレンズ群 L 1 の位置を記憶（プリセット）させるための操作部材である。

レンズ群位置記憶部 7 は、プリセットされた時の、フォーカスレンズ群検出装置 3 及びズームレンズ群検出装置 4 の出力値を記憶する部分である。

警告手段 8 は、CPU 10 に制御されて音や表示等により撮影者に対して警告を与える部分である。警告手段 8 が警告を行う場合の説明については後述する。

位置復帰操作部 9 は、この部分を操作したときにプリセット位置にフォーカスレンズ群 L 1 を復帰（ゴーホーム）させるための操作部材である。

#### 【0031】

CPU 10 は、レンズ鏡筒内部の動作を制御する制御部であり、不図示の通信手段を介してカメラ 100 に設けられた不図示のカメラ側 CPU と通信可能になっている。CPU 10 には、ズームレンズ群位置比較部 11、ピントずれ予防部 12 が設けられている。

ズームレンズ群位置比較部 11 は、プリセットされたときのズームレンズ群検出装置 4 の出力値と、位置復帰操作部 9 を操作したときのズームレンズ群検出装置 4 の出力値とを比較する部分である。

ピントずれ予防部 12 は、ズームレンズ群位置比較部 11 の比較結果、ピントがずれた像が撮影されてしまうおそれがある場合に、ピントがずれた撮影が行わ

れてしまうことを予防する動作を行う部分である。

### 【0032】

次に、本実施形態におけるレンズ鏡筒及びカメラシステムの動作について説明する。

ここでは、野球の撮影を例に挙げて説明する。

一例として、撮影者は、1塁、又は、3塁横の撮影席において三脚にカメラ100とレンズ鏡筒200を乗せて待機している場合を想定する。試合中に2塁を撮影する機会が多いことが予想されることから、撮影者は、試合が始まる前に2塁にピントの位置をプリセットする。

具体的には、撮影者は、オートフォーカス又はマニュアルフォーカスにより、2塁にピントを合わせる。2塁にピントを合わせた後、撮影者が位置記憶操作部6を押す。位置記憶操作部6が押されると、そのときのフォーカスレンズ群L1の位置をフォーカスレンズ群検出装置3の検出値によって知り、その検出値をレンズ群位置記憶部7に記憶する。また、位置記憶操作部6が押されると、同時に、そのときのズームレンズ群L2の位置をズームレンズ群検出装置4の検出値によって知り、その検出値をレンズ群位置記憶部7に記憶する。

### 【0033】

その後、撮影者は、試合中に撮影をしていて、咄嗟に2塁における被写体を取り入れた撮影が必要になった場合、位置復帰操作部9を押す。位置復帰操作部9が押されると、CPU10は、プリセットした2塁のフォーカス位置のデータをレンズ群位置記憶部7から引き出し、駆動手段1によりフォーカスレンズ群L1を予めプリセットした位置（2塁上にピントが合う位置）に駆動させようとする。

### 【0034】

このとき、例えば、位置記憶操作部6を押してプリセットしたときのズーム位置がワイド側であり、位置復帰操作部9を押してゴーホームして撮影しようとしているときのズーム位置がテレ側である場合、ピントが甘い写真となってしまうおそれがある。

そこで、本実施形態では、このような場合、ピントずれ予防部12がピントず

れが生じるおそれがあるか否かを判断し、ピントずれのおそれがある場合には、それを予防する措置を行う。

#### 【0035】

ここで、ピントずれ予防部12が行うピントずれが生じるおそれがあるか否か判断、及び、ピントずれを予防する措置について説明する。

図2は、本実施形態におけるレンズ鏡筒のピント位置の関係を示す図である。図2において、1点鎖線は、ピントが合っている位置を示している。また、1点鎖線を挟んで外側に設けられた破線は、焦点深度等によってピントが合っているとみなせる位置（許容できる範囲）を示している。

#### 【0036】

したがって、図2においては、1点鎖線と破線の間であればピントが合っているとみなせることになる。さらに、1点鎖線を挟んで内側に設けられた破線内の範囲は、オートフォーカス時に合焦と判断される範囲（オートフォーカス時に合焦と判断されると、合焦したことを表す表示として、合焦マークを表示することから、この範囲を合焦マーク範囲と呼ぶ）を示している。この合焦マーク範囲は、確実に合焦させるために、焦点深度範囲よりも狭い範囲となっている。したがって、仮に、ワイド端において合焦マーク範囲ぎりぎりのa点にフォーカスレンズ群L1が停止していたときにプリセットされたとしても、図2中の移動量cだけズーム位置が移動するまでは、焦点深度範囲内に入っており、合焦しているとみなすことができ、ピントの合っている像を撮影することができる。

#### 【0037】

本実施形態では、この図2に示した移動量cを余裕として設定し、操作上の遊びとしている。すなわち、本実施形態におけるピントずれ予防部12は、プリセット時のズーム位置から移動量cを超えてズーム位置がテレ側に移動したときに、ピントずれを予防する動作を行う。

このようにすることにより、ピントずれ予防部12が敏感すぎることなく、多少のズーム位置のずれを許容することとなり、操作性が向上する。ここで、この移動量cを余裕として設定していない場合には、撮影者がズーム位置をプリセット時と同じ位置に合わせたつもりであっても、ごく僅かにズーム位置がテレ側に

移動しているとピントずれ予防部12が警告等を行ってしまうこととなる。なお、本実施形態では、この移動量 $c$ を余裕として設けても、上述したように、焦点深度範囲内に入っていることから、ピントの合った撮影を行うことができる。

#### 【0038】

本実施形態においてピントずれ予防部12が行うピントずれを予防する動作は、警告手段8を用いて撮影者に対して警告を行うことである。具体的には、ピントずれが生じるおそれがあることを、警告音、及び、カメラ100の不図示の表示部又は発光部などにより警告表示することにより、撮影者が気づかずに撮影を行ってしまうことを防止する。本実施形態では、警告手段8がレンズ鏡筒200内に設けられており、警告音を発するようになっている。

なお、警告を行う場合であっても、ゴーホーム動作自体は、行うこととしている。このようにすることにより、その後に撮影者が再度詳細な合焦動作を行ったり、多少のピントずれを容認してでもシャッターチャンスを見逃さずに撮影を行いたいときにそのまま撮影を行ったりすることができる。

#### 【0039】

本実施形態によれば、撮影者は、ピントがずれてしまうおそれがあることを撮影前に知ることができ、再度合焦動作を行ったり、ズーム位置を変更したりするなどして、ピントが正確に合った撮影を行うことができる。よって、撮影者は、ズームレンズであっても、咄嗟の撮影に対応することができるようになる。

#### 【0040】

(変形形態)

以上説明した実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の均等の範囲内である。

本実施形態において、ピントずれ予防部12は、プリセット時のズーム位置から移動量 $c$ を超えてズーム位置がテレ側に移動したときに、ピントずれを予防する動作として警告を行い、ゴーホーム動作自体は行う例を示したが、これに限らず、ピントずれを予防する動作としては、以下の表1に示すような形態としてもよい。

#### 【0041】

【表 1】

	プリセット時	ゴーホーム時
本実施形態	任意のズーム位置でプリセット可能	ズーム位置がプリセット時よりも移動量 $\alpha$ 以上テレ側に移動していたら警告、ゴーホーム動作は行う
変形形態-1	任意のズーム位置でプリセット可能	ズーム位置がプリセット時よりも僅かでもテレ側に移動していたら警告、ゴーホーム動作は行う
変形形態-2	任意のズーム位置でプリセット可能	ズーム位置がプリセット時よりも移動量 $\alpha$ 以上テレ側に移動していたら、ゴーホーム指示を無視、警告も行う
変形形態-3	任意のズーム位置でプリセット可能	ズーム位置がプリセット時よりも僅かでもテレ側に移動していたらゴーホーム指示を無視、警告も行う
変形形態-4	テレ端においてのみプリセット可能、テレ端以外でプリセット使用すると警告を行う	特に何もしない

## 【0042】

変形形態-1とした形態は、ズーム位置がプリセット位置よりも僅かでもテレ側に移動した場合には警告を行うこととし、より厳密な判断とした形態である。

## 【0043】

変形形態-2とした形態は、ピントずれを予防する動作を行うか否かの判断方法は、本実施形態と同じであるが、警告を行うと共に、ゴーホーム指示を無視して、フォーカスレンズ群の移動を行わない形態である。この場合、ファインダ内の被写体像自体もピントが大きくずれたままとなり、撮影に集中している撮影者に対しても、より確実にズーム位置のずれを認識させることができる。

## 【0044】

変形形態-3とした形態は、第2実施形態をさらに変形した形態であり、ピントずれを予防する動作を行うか否かの判断において、ズーム位置がプリセット位置よりも僅かでもテレ側に移動した場合に、ピントずれを予防する動作を行うこととした形態である。

## 【0045】

変形形態－４とした形態は、テレ端においてのみプリセットを許可し、それ以外のズーム位置ではプリセット動作を行うことができないようにした形態である。この場合、ゴーホーム時には、プリセット時よりもズーム位置がテレ側になることがあり得ないので、ゴーホーム時には、特別なことは行わず、常にゴーホーム動作を行う。

#### 【0046】

また、本実施形態において、ピントずれを予防する動作をレンズ鏡筒 200 により行う例を示したが、これに限らず、例えば、ピントずれを予防する動作として、ピントずれ予防部から、撮影者への警告可能な信号をカメラボディに対して送信したり、フォーカスレンズ群の復帰動作を禁止する信号をカメラボディに対して送信したり、レンズ群位置記憶部によるレンズ群位置の記憶を禁止する信号をカメラボディに対して送信したりしてもよい。

#### 【0047】

##### 【発明の効果】

以上詳しく説明したように、本発明によれば、以下の効果を奏することができる。

(1) 前記位置記憶操作部の操作により記憶させた位置に前記フォーカスレンズ群を復帰したときに合焦していないおそれがある場合にピントずれを予防する動作を行うピントずれ予防部を備えるので、予期せずピントの甘い写真を撮影してしまうことを防止することができる。

#### 【0048】

(2) ピントずれ予防部は、ズームレンズ群検出装置の検出結果に応じてピントずれを予防する動作を行うので、ズーム位置の変化による焦点深度のずれから生じるピントずれを防止することができる。

#### 【0049】

(3) ピントずれ予防部は、ズームレンズ群位置比較部による比較の結果から、位置復帰操作部が操作されたときのズームレンズ群の位置が、レンズ群位置記憶部に記憶されている位置記憶操作部が操作されたときのズームレンズ群の位置よりも望遠側にある場合に、ピントずれを予防する動作を行うので、ズーム位置の

変化による焦点深度のずれから生じるピントずれを防止することができる。

【0050】

(4) ピントずれ予防部は、ズームレンズ群位置比較部による比較の結果から、位置復帰操作部が操作されたときのズームレンズ群の位置が、レンズ群位置記憶部に記憶されている位置記憶操作部が操作されたときのズームレンズ群の位置よりも所定の余裕以上望遠側にある場合に、ピントずれを予防する動作を行うので、撮影者がズーム位置を合わせたつもりであっても僅かにずれていることによりピントずれを予防する動作を行ってしまうようなことを防止することができ、より使い勝手をよくすることができる。

【0051】

(5) 余裕分だけズームレンズ群が移動した場合であっても、そのときの焦点移動量が、自動合焦動作時における合焦判別範囲から、合焦とみなせる限界である焦点深度限界までの焦点移動量以下となる量を余裕としたので、使い勝手がよく、かつ、ピントの合った撮影をすることができる。

【0052】

(6) ピントずれ予防部は、ピントずれを予防する動作として、撮影者に警告を行う、及び／又は、フォーカスレンズ群の復帰動作を禁止するので、フォーカスレンズ群の復帰動作を行おうとしたときにピントずれのおそれがあることを撮影者に確実に伝えることができる。

【0053】

(7) ピントずれ予防部は、位置記憶操作部を操作したときのズームレンズ群の位置が望遠端以外の位置にある場合に、ピントずれを予防する動作として、撮影者に警告を行う、及び／又は、レンズ群位置記憶部によるレンズ群位置の記憶を禁止するので、より確実に、ピントずれを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明によるレンズ鏡筒を備えたカメラシステムを説明するブロック図である。

【図2】

本実施形態におけるレンズ鏡筒のピント位置の関係を示す図である。

【図 3】

ズームレンズにおける、ピント位置の関係を示す図である。

【符号の説明】

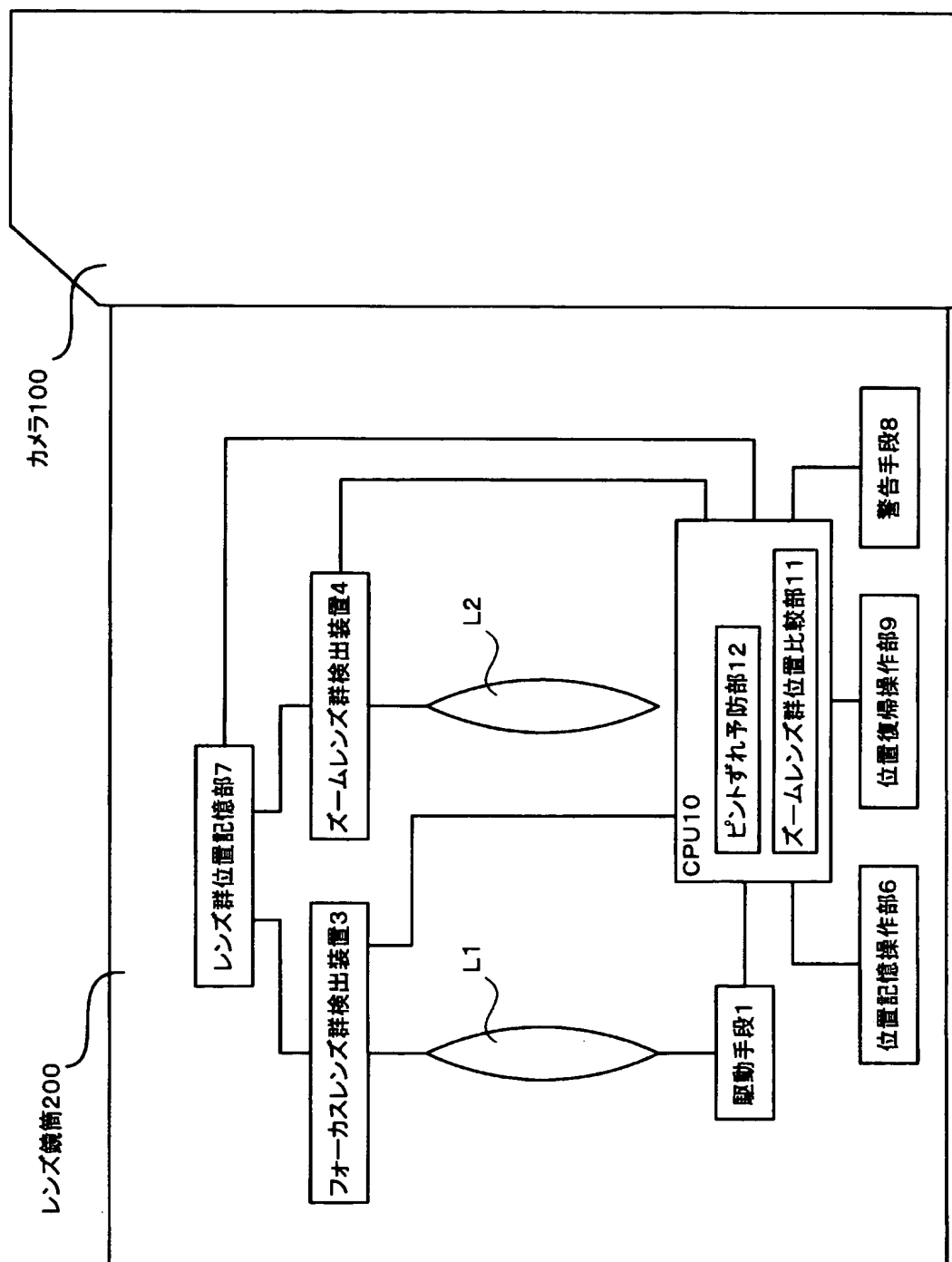
- 1 駆動手段
- 3 フォーカスレンズ群検出装置
- 4 ズームレンズ群検出装置
- 6 位置記憶操作部
- 7 レンズ群位置記憶部
- 8 警告手段
- 9 位置復帰操作部
- 10 CPU
- 100 カメラ
- 200 レンズ鏡筒
- L1 フォーカスレンズ群
- L2 ズームレンズ群



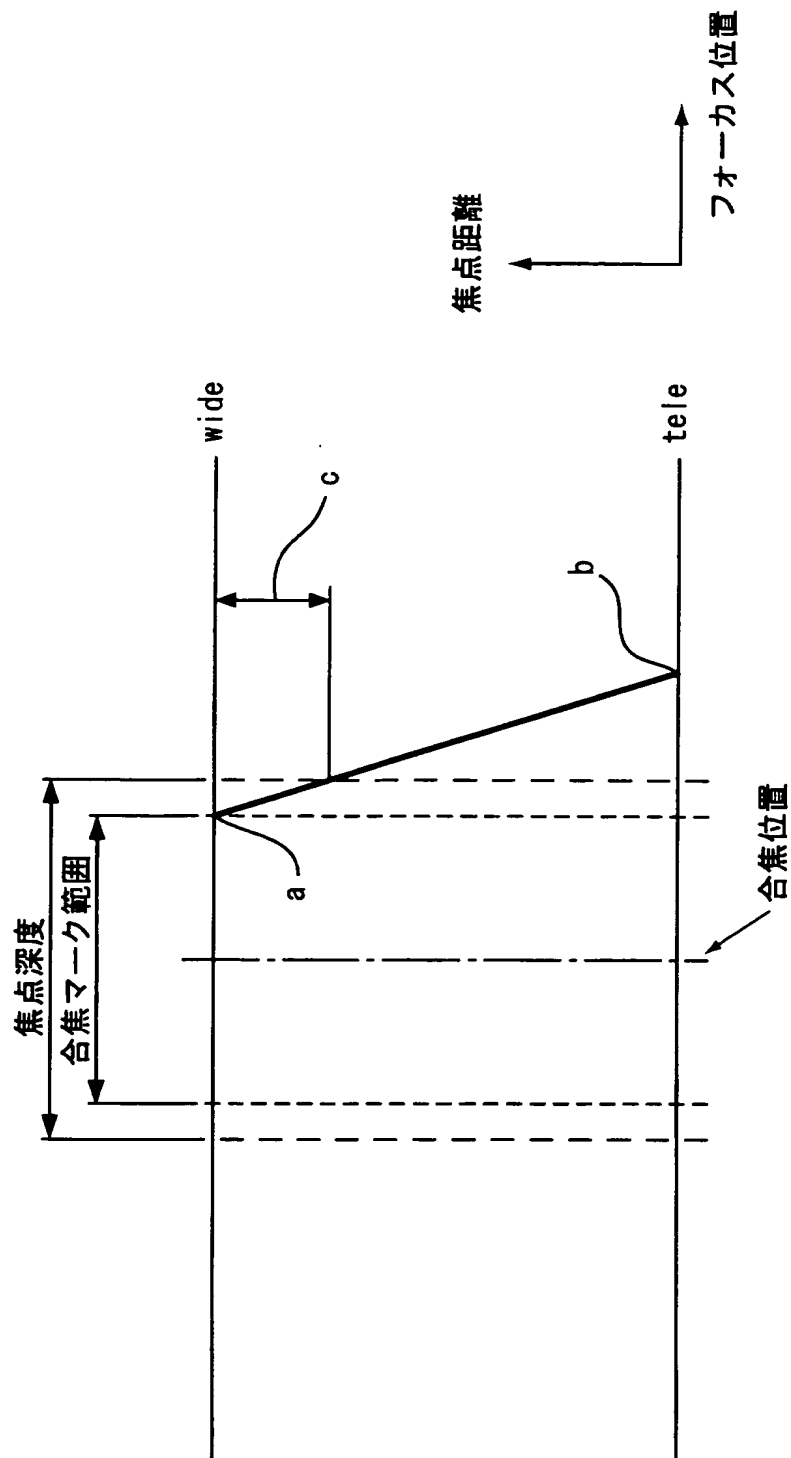
【書類名】

図面

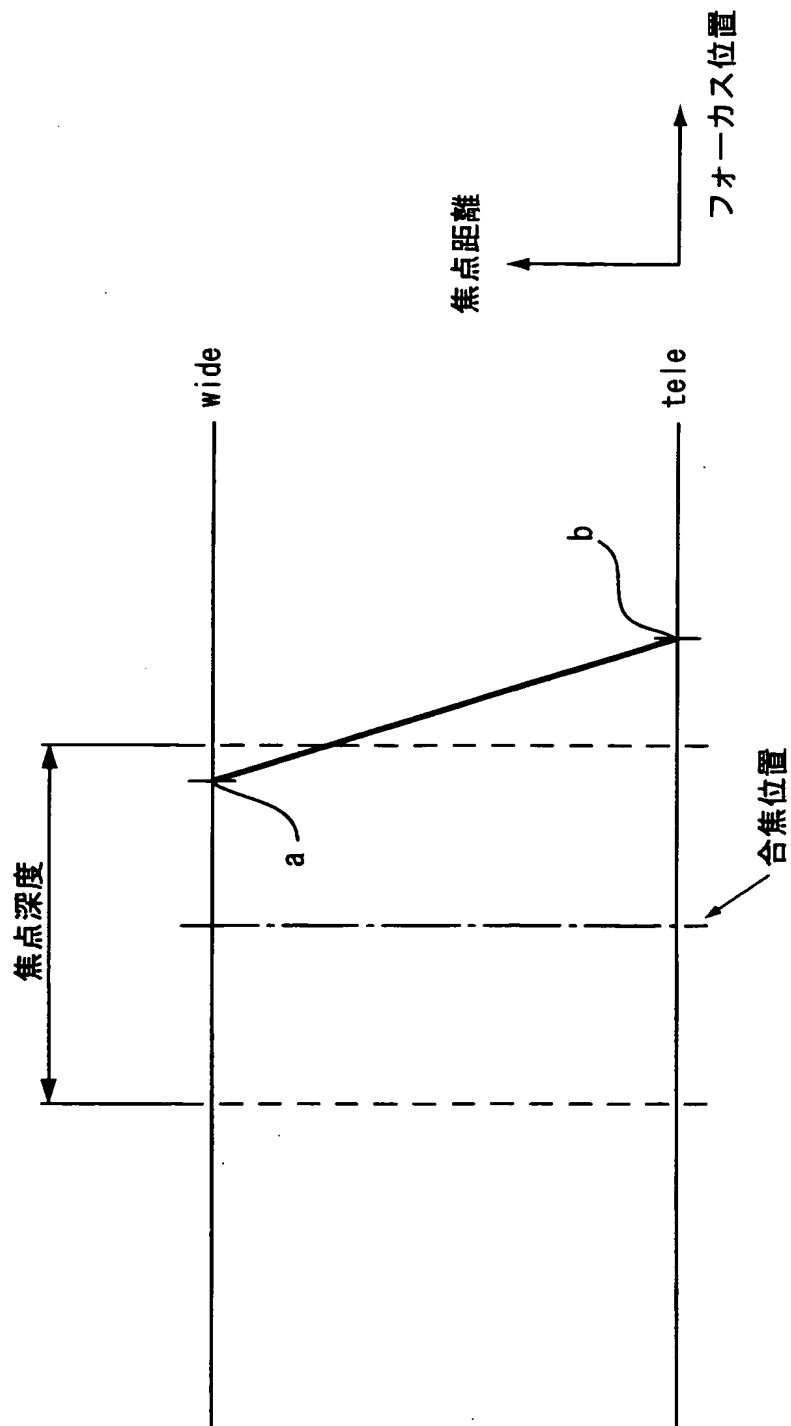
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 あらかじめ任意の距離にピントの位置をセットしておき、必要な時にその位置に復帰させる場合、ズーム位置を変更したことにより合焦していないおそれがある場合にピントずれの写真が撮影されることを予防することができるカメラシステム及びレンズ鏡筒を提供する。

【解決手段】 プリセット時にフォーカスレンズ群 L 1 及びズームレンズ群 L 2 の位置を検出し、その検出結果をレンズ群位置記憶部 7 に記憶する。ゴーホーム時には、ズームレンズ群位置比較部 1 1 においてズームレンズ群のその時の位置とプリセット時の位置とを比較し、プリセット時よりもテレ側に移動している場合等、ピントずれが予想される場合には、警告を行う等のピントずれを予防する動作を行う。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 4 3 7 5 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 1 1 2 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号

氏 名

株式会社ニコン